(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum Internationales Büro





(43) Internationales Veröffentlichungsdatum 11. November 2004 (11.11.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer WO 2004/097363 A3

(51) Internationale Patentklassifikation7:

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP2004/003789

G01M 3/20

(22) Internationales Anmeldedatum:

8. April 2004 (08.04.2004)

(25) Einreichungssprache:

Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache:

Deutsch

(30) Angaben zur Priorität: 103 19 633.1

2. Mai 2003 (02.05.2003) DE

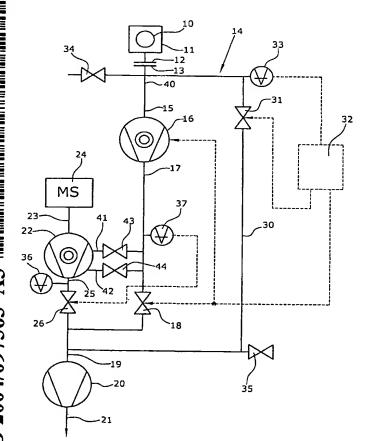
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): INFICON GMBH [DE/DE]; Bonner Strasse 498, 50968 Köln (DE).

- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BÖHM, Thomas [DE/DE]; Lahnstrasse 57, 50859 Köln (DE). DÖBLER, Ulrich [DE/DE]; Dortenhof 4a, 42929 Wermelskirchen (DE). HIRCHE, Ralf [DE/DE]; Mudersbacher Strasse 101, 51109 Köln (DE). GROßE BLEY, Werner [DE/DE]; Köhlstrasse 5, 53125 Bonn (DE).
- (74) Anwälte: SELTING, Günther usw.; Deichmannhaus am Dom, Bahnhofsvorplatz 1, 50667 Köln (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LEAK DETECTOR

(54) Bezeichnung: LECKSUCHGERÄT



- (57) Abstract: The invention relates to a leak detector operating according to a counterflow principle and comprising a first high vacuum pump (16) which operates in series with a primary pump (20). A second high vacuum pump (22) is branched at a connecting point and the entry side thereof (23) is connected to a mass-spectrometer (24). A light test gas in the form of helium flows through the second high vacuum pump (22) in an opposite direction with respect to a transport direction. A pipe (40) connecting an inlet (13) to the entry side (15) of the first high vacuum pump(16) is devoid of restricted flow zones and valves in such a way that the pumping capacity of the inventive leak detector is higher than for helium, thereby reducing the response time thereof. A valve for blocking the pipe leading to the first high vacuum pump (16) is arranged between the entry side (17) thereof and the exit side (19) of the primary pump 20.
- (57) Zusammenfassung: Das nach dem Gegenstromprinzip arbeitende Lecksuchgerät enthält eine erste Hochvakuumpumpe (16), die in Reihe mit einer Vorvakuumpumpe (20) betrieben wird. An den Verbindungspunkt ist eine zweite Hochvakuumpumpe (22) angeschlossen, deren Eintrittsseite (23) Massenspektrometer (24) einem verbunden Das leichte Prüfgas Helium durchströmt die zweite Hochvakuumpumpe (22) entgegen deren Förderrichtung. Die Leitung (40) von dem Einlass (13) zu der Eintrittsseite (15) der ersten Hochvakuumpumpe (16) ist frei von Drosselstellen und Ventilen, so dass ein hohes Saugvermögen für Helium entsteht mit der Folge einer kurzen Ansprechzeit des Lecksuchgerätes. Ein Ventil

(18) zum Absperren der über die erste Hochvakuumpumpe (16) führenden Leitung ist zwischen der Austrittsseite (17) dieser Hochvakuumpumpe und der Eintrittsseite (19) der Vorvakuumpumpe (20) angeordnet.

WO 2004/097363 A3

FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT,

RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- (88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 19. Mai 2005

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

A. CLASS	SIFICATION OF SUBJECT MATTER		
IPC 7	G01M3/20		
l			
According	to International Patent Classification (IPC) or to both national class	fication and IPC	
B. FIELDS	SSEARCHED		
Minimum o	documentation searched (classification system followed by classific $601\mbox{M}$	ation symbols)	
] - , ,	40111		
Documents	ation coarshed other than all lives		
Cocamenia	ation searched other than minimum documentation to the extent the	t such documents are include	d in the fields searched
	data base consulted during the international search (name of data	base and, where practical, se	arch terms used)
EPO-In	iternal		
1			
C. DOCUM	ENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the	elevant passages	Relevant to claim No.
			Visitores and Glassification
Α	US 3 520 176 A (WILLI BECKER)		1,4
	14 July 1970 (1970-07-14)		
	column 3, line 61 - column 5, li figures 2.3	ne 67;	
Α	US 4 919 599 A (REICH ET AL)		1,4
	24 April 1990 (1990-04-24)		, , ,
	column 2, line 59 - column 3, li column 4, lines 4-30; figures 1,	ne 38	
i		2,4	
Α	EP 0 283 543 A (LEYBOLD		1-4
	AKTIENGESELLSCHAFT) 28 September 1988 (1988-09-28)		
	cited in the application		
	column 2, line 36 - column 4, li	ne 47	
	column 5, lines 29-37; figure 1		
ĺ			
			J
Furth	ner documents are listed in the continuation of box C.	X Patent family memi	pers are listed in annex.
° Special cat	legories of cited documents:		
'A' docume	nt defining the general state of the art which is not	Or DITORITY CIATE AND NOT	d after the international filing date in conflict with the application but
conside E' earlier d'	ered to be of particular relevance locument but published on or after the international	invention	principle or theory underlying the
"L" documer	ate	Cannot be considered r	elevance; the claimed invention novel or cannot be considered to
citation	s cited to establish the publication date of another or other special reason (as specified)	"Y" document of particular re	p when the document is taken alone
O docume other m	nt referring to an oral disclosure, use, exhibition or	document is combined	o involve an inventive step when the
P' documer	nt published prior to the international filling date but an the priority date claimed	in the art.	on being obvious to a person skilled
	ctual completion of the International search	*&* document member of the	
	or the international search	Date of mailing of the int	emational search report
	February 2005	04/03/2005	
vame and m	ailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2	Authorized officer	
	NL - 2280 HV Rijswijk TeL (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo ni,		
	Fax: (+31-70) 340-3016	Prasse, T	
		ı	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 3520176	Α	14-07-1970	DE FR	1648648 A1 1567347 A	10-02-1972 16-05-1968
US 4919599	A	24-04-1990	EP DE JP	0344345 A1 3865012 D1 2110335 A	06-12-1989 24-10-1991 23-04-1990
EP 0283543	A	28-09-1988	EP CN DE JP JP US	0283543 A1 87105703 A 3775213 D1 2541615 B2 63255637 A 4779449 A	28-09-1988 19-10-1988 23-01-1992 09-10-1996 21-10-1988 25-10-1988

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

			004/003/09
A. KLASSI IPK 7	ifizierung des anmeldungsgegenstandes G01M3/20		
Nach der In	nternationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Kla	assifikation und der IPK	
	RCHIERTE GEBIETE	•	
	nter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbo	ole)	
IPK 7	GO1M		
Recherchier	rte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, so	owelt diese unter die recherchierten Geb	iete fallen
Während de	er internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (N	Name der Datenbank und evtl. verwende	ote Suchhenriffe)
EPO-In			····
C. ALS WE	ESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angab	der in Detrocht kommanden Teile	D-4- A-comich No
,,,,,,,,,	Continuing and voluntial and	. е der in Beiracht колппениен тепе	Betr. Anspruch Nr.
A	US 3 520 176 A (WILLI BECKER) 14. Juli 1970 (1970-07-14)		1,4
	Spalte 3, Zeile 61 - Spalte 5, Ze Abbildungen 2,3	eile 67;	
Α	US 4 919 599 A (REICH ET AL)		1,4
l 1	24. April 1990 (1990-04-24) Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 3, Ze	- 41 - 00	
	Spalte 2, Zeile 59 - Spalte 3, Zeilen 4-30; Abbildunge	en 1,2,4	
A	EP 0 283 543 A (LEYBOLD		1-4
	AKTIENGESELLSCHAFT) 28. September 1988 (1988-09-28)		
i j	in der Anmeldung erwähnt		
	Spalte 2, Zeile 36 - Spalte 4, Ze	eile 47	1
	Spalte 5, Zeilen 29-37; Abbildung	, 1	
l ,	_		
entne	ere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu ehmen	X Siehe Anhang Patentfamilie	
"A" Veröffer aber ni	ntlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, icht als besonders bedeutsam anzusehen ist	*T* Spätere Veröffentlichung, die nach d oder dem Prioritätsdatum veröffentl Anmeldung nicht kollidiert, sondern	icht worden ist und mit der nur zum Verständnis des der
'E' ålteres t	Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen	Erfindung zugrundeliegenden Prinz Theorie angegeben ist	ips oder der ihr zugrundeliegenden
'L' Veröffen	ntlichung, die geelgnet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft er-	*X* Veröffentlichung von besonderer Be- kann allein aufgrund dieser Veröffer erfinderischer Tällakeit beruhand be- erfinderischer Tällakeit beruhand be-	ntlichung nicht als neu oder auf
soll od	en im Hecherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden ier die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie	erfinderischer Tätigkeit beruhend be "Y" Veröffentlichung von besonderer Be- kann nicht als auf orfinderenber Tä	deutung: die beanspruchte Erfindung
O Veröffer	τυππ) Intlichung, die sich auf eine mündliche Offenhamme	kann nicht als auf erfinderischer Tär werden, wenn die Veröffentlichung Veröffentlichungen dieser Kategorie	mit einer oder mehreren anderen
P* Veröffer	enulzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht	diese Verbindung für einen Fachma *&* Veröffentlichung, die Mitglied derseit	inn naheliegend ist
Datum des A	Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen	Recherchenberichts
	5. Februar 2005	04/03/2005	
Name und P	Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2	Bevollmächtigter Bediensteter	
	NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,	Danage T	•
	Fax: (+31-70) 340-3016	Prasse, T	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

	echerchenbericht rtes Patentdokum		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US	3520176	A	14-07-1970	DE FR	1648648 1567347		10-02-1972 16-05-1968
US	4919599	A	24-04-1990	EP DE JP	0344345 3865012 2110335	D1	06-12-1989 24-10-1991 23-04-1990
EP	0283543	A	28-09-1988	EP CN DE JP. JP US	0283543 87105703 3775213 2541615 63255637 4779449	A D1 B2 A	28-09-1988 19-10-1988 23-01-1992 09-10-1996 21-10-1988 25-10-1988